

vità semipersistente che hanno caratterizzato il vulcano nel periodo 1637-1944. L'eruzione ebbe in realtà un marcato carattere esplosivo, abbastanza eccezionale per questo tipo di eventi nella storia del Vesuvio, che accompagnò l'emissione di importanti volumi di lava da una serie di bocche situate sul versante meridionale del vulcano. La sequenza di eventi osservata fu assai complessa, caratterizzata da ripetute oscillazioni del livello del magma nel condotto, da forte, anche se variabile, attività di fontane di lava, da crolli nel condotto e dalla esplosiva decapitazione finale del cratere sommitale. Modeste colate piroclastiche chiusero l'eruzione. Dai resoconti dell'epoca, anche se frequentemente tra loro in palese contraddizione, è stato possibile ricostruire un quadro cronologico abbastanza attendibile della fase parossistica dell'eruzione (6-9 Aprile). I depositi piroclastici lasciati sulla cresta e sul versante nordorientale del Monte Somma hanno permesso di riconoscere cinque momenti distinti in tale fase parossistica, abbastanza ben riconducibili a precisi eventi e fenomeni descritti dalle cronache contemporanee.

Su questi depositi è stato condotto un accurato studio a livello di analisi dei componenti, analisi granulometriche, immagini al microscopio elettronico a scansione, chimismo dei prodotti. L'aumento del grado di frammentazione della frazione juvene ed il significativo incremento della componente non juvene suggeriscono il verificarsi a più riprese di interazione tra magma ed acqua freatica.

L'esempio più spettacolare di tale fenomeno è osservabile nei depositi relativi alle esplosioni che portano alla decapitazione del cono ed all'instaurarsi di una colonna sostenuta sopra il vulcano (evento finale «E» della fase parossistica). Nel corso dell'eruzione si verificano significative variazioni del grado di vescicolazione dei frammenti juveni; i momenti di interazione acqua-magma sono in particolare marcati da una brusca diminuzione della vescicolazione che si sovrappone episodicamente ad una generale analoga tendenza riscontrabile alla scala dell'intero deposito. I prodotti juveni sono composizionalmente riconducibili a due popolazioni distinte: la prima (vetro chiaro,  $MgO = 3.5 - 4.5\%$ ) è presente in tutta la sequenza piroclastica; la seconda (vetro scuro) compare nel momento di massima attività di fontane di lava «D» e diventa rapidamente prevalente: la sua composizione è omogenea e nettamente più basica della precedente ( $MgO$  intorno al 7%). Due elementi salienti sembrano quindi caratterizzare l'eruzione del 1906: la forte componente idromagmatica e l'arrivo di nuovo magma basico profondo. La interdipendenza dei due fatti viene discussa e giustifica la complessa dinamica eruttiva osservata.

\* Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa - Via S. Maria, 53 - Pisa.

BERTI G.\*, CARRARA R.\*\* , DI GUGLIELMO G.\* - *Contributo alla determinazione della funzione strumentale in diffrazione di polveri a Raggi-X con radiazione  $CuK_{\beta}$*

Dall'analisi del diffrattogramma di polveri a Raggi-X di un granato di Yttrio ed Alluminio ( $Y_3Al_2O_{12}$ ) sembra possibile attribuire a questa sostanza cristallina caratteristiche di campione di polvere standard.

Lo studio dei parametri statistici dei profili sperimentali e delle funzioni Fits suggeriscono la necessità di una opportuna scelta nella segmentazione del diffrattogramma (1).

Viene presentato lo studio della larghezza dei picchi di diffrazione dello yag allo scopo di ottenere una buona determinazione della funzione strumentale e una valutazione del size medio e dello strain di polveri di silicio, quarzo e fluorite (2, 3).

#### Bibliografia

- 1) MILLI L., SAITTA M. (1986); *Rappresentazione dei profili di diffrazione del granato di Y e Al Yag ( $Y_3Al_2O_{12}$ ) mediante la sovrapposizione di una gaussiana e due copie di esponenziali*. (Lavoro non pubblicato).
- 2) BERTI G., CARRARA R., LEONI L. (1986);  *$CuK_{\beta}$  X-ray Powder Diffraction Pattern Resolution Increase*. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. (In Stampa).
- 3) BERTI G., CARRARA R. (1987); *Phenomenological Studies in Earth Sciences using an Informatic System for Experimental Data Processing*. Proc. IX Int. Symp. Computer at the University - Cavtat 18-22 Maggio 1987. (In stampa).

\* Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa. \*\* Dipartimento di Fisica, Università di Pisa.

#### BOCCALETTI M.\*, PAPINI P.\*, VILLA I.M.\*\* - *Modello strutturale e cronologico del M. Capanne (Elba)*

Un gruppo di ricerca dell'Università di Firenze ha svolto uno studio meso e micro-strutturale sull'intrusione del M. Capanne. Il lavoro è stato condotto sia sulle strutture interne (fabric) sia sui sistemi di frattura formati durante la fase finale del consolidamento del magma.

Dal complesso di circa 45.000 dati raccolti è stato possibile ricostruire la forma originaria del corpo granodioritico e stabilire la successione delle diverse fasi di intrusione. La messa in posto del corpo granodioritico ha preceduto quella dei porfidi del Marcianese, la cui risalita è avvenuta lungo una frattura tensionale della granodiorite stessa. Successivamente, lungo l'asse dell'ammasso porfirico, si è formata una nuova rottura che ha permesso la risalita e messa in posto dell'aplite porfirica (attualmente cava di caolino).

Tale successione degli eventi risulta discordare rispetto alla radiometria di letteratura (FERRARA & TONARINI, Rend. SIMP, 40 [1985] 111): la granodiorite si è intrusa in episodi separati tra 6.7 e 6.9 Ma (Rb/Sr), mentre le età apparenti K/Ar variano tra 7.0 e 17.9 Ma (biotiti, feldspati e plagioclasio). L'attività pegmatitica continua ancora per un altro Ma e mezzo. Per l'aplite sono disponibili 5 date K/Ar su roccia totale tra 8.5 e 14.8 Ma,

età attribuite dagli autori alla presenza di  $^{40}\text{Ar}$  in eccesso. È parso dunque opportuno approfondire la questione della stratigrafia numerica.

Del porfido  $\text{E}3\pi$  il Kfeldspato dà un'età  $^{39}\text{Ar}/^{40}\text{Ar}$  «minore di 9 Ma», data dal minimo di una profonda sella (età parziali fino a 160 Ma, associate anche a grandi quantità di  $^{36}\text{Ar}$ ). L'aplite  $\text{E}1\alpha$  fornisce informazioni geochimiche più preziose. La muscovite ha anch'essa uno spettro  $^{39}\text{Ar}/^{40}\text{Ar}$  a forma di sella, il cui minimo dà età «minore di 8 Ma». È dunque confermato che l'età eccessiva ottenuta su roccia totale è spiegata con un eccesso di Ar. Apprendiamo quindi che l'aplite ha interagito con un fluido arricchito in  $^{40}\text{Ar}$  a temperatura sufficientemente alta perché anche la muscovite fosse aperta rispetto all'Ar. Uno dei modelli consiste nel far intrudere l'aplite negli scisti paleozoici in presenza di acqua e a condizioni p-T abbastanza alte da liberare Ar dal basamento e incorporarlo non solo nei minerali secondari idrotermali ma addirittura nella muscovite.

Infine, per quanto riguarda la granodiorite, viene riproposto quanto già noto: due biotiti danno età K/Ar discordanti con il Rb/Sr ( $\text{E}4\gamma$ :  $7.9 \pm 0.1$  Ma;  $\text{E}5\gamma$ :  $8.1 \pm 0.1$  Ma), mentre il Kfeldspato  $\text{E}5\gamma$  dà uno spettro ricchissimo di Ar in eccesso con età minima di 18 Ma. Sembra dunque che la circolazione di fluidi arricchiti sia qui avvenuta quando la biotite era ormai quasi del tutto chiusa per l'Ar.

\* Dipartimento Scienze della Terra - Via La Pira, 4 - Firenze.  
\*\* Istituto Geocronologia C.N.R., Pisa.

BONARDI G.\* , COMPAGNONI R.\*\* , DEL MORO A.\*\*\* , MESSINA A.\*\*\*\* , PERRONE V.\*  
- *Riequilibrazioni tettono-metamorfiche alpine nell'unità dell'Aspromonte, Calabria meridionale*

Determinazioni di età Rb/Sr, su miche separate da ca. 20 campioni di metamorfiti raccolti in varie località di affioramento dell'Unità dell'Aspromonte nella Calabria meridionale, hanno fornito valori compresi tra 331 e 22 Ma, con un massimo intorno a 25-30 Ma. L'età più vecchia, ottenuta sulla muscovite di uno gneiss occhiadino apparentemente privo di riequilibrio secondaria, è in accordo con una età ercinica dell'evento metamorfico in facies anfibolitica che ha interessato le rocce in esame. Le età più giovani, ottenute su campioni completamente riequilibrati nell'evento più recente, confermano l'esistenza di una importante riequilibrio tettono-metamorfica alpina (BONARDI et alii, 1985) di età oligocenica sup.-miocenica. Le età intermedie, disperse su un arco di ca. 300 Ma, corrispondono a campioni parzialmente riequilibrati dal punto di vista mineralogico e/o tessiturale, e riflettono sia età miste, dovute alla presenza di più generazioni (alpine e pre-alpine) di miche, sia età erciniche ringiovanite. Le età delle biotiti riequilibrato, sempre più giovani di quelle delle miche bianche associate, suggeriscono, in accordo con i dati

petrologici, che la temperatura della riequilibrio metamorfica alpina abbia superato ampiamente la T di riapertura della biotite e di poco quella della muscovite.

Questo evento metamorfico, che non si riscontra nella sottostante Unità di Mandanici e nella sovrastante Unità di Stilo, deve essersi verificata in un periodo precedente all'impilamento delle falde. L'età riscontrata, quindi, pone un limite cronologico alla messa in posto della falda dell'Aspromonte, che deve essersi realizzata nel breve intervallo di tempo intercorso tra l'evento metamorfico e l'inizio della sedimentazione della inframiocenica «Formazione di Stilo-Capo d'Orlando», che è trasgressiva su tutte le unità, già impilate, del settore meridionale dell'Arco Calabro-Peloritano. La localizzazione dei fenomeni di riequilibrio in fasce, più frequenti e pervasive nelle parti geometricamente più profonde dell'unità, viene interpretata in via ipotetica come legata a piani di taglio realizzati in condizioni profonde e verosimilmente connessi con il meccanismo di distacco delle falde.

\* Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Napoli.  
\*\* Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino.  
\*\*\* Istituto Geocronologia, Geochimica Isot., C.N.R., Pisa.  
\*\*\*\* Istituto di Mineralogia e Petrologia, Università di Messina.

BRONDI M.\* , DALL'AGLIO M.\*\* , GHIARA E.\*  
- *Mercurio, arsenico, radon ed elio in manifestazioni naturali e fluidi geotermici dell'Italia centrale e meridionale*

Vengono presentati e discussi i dati raccolti di recente sulla distribuzione di Hg, As, Rn e He in sorgenti dell'Italia centro meridionale ed in fluidi geotermici e manifestazioni termali nell'area flegrea. Tutti i campioni di acque sono stati anche sottoposti all'analisi dei costituenti maggiori e minori disciolti.

Particolare attenzione viene dedicata allo studio di oltre 20 sorgenti dell'Italia centrale, che sono state analizzate in due diversi periodi, nel 1979 e nel 1986. I risultati più interessanti, ed in parte inattesi, riguardano il particolare significato geochimico che assumono Hg e As anche in sorgenti fredde o leggermente termali. Questi elementi hanno infatti mostrato di giocare il ruolo di elementi indicatori efficaci come il Rn e l'He nel fornire informazioni sulle condizioni termodinamiche del sottosuolo e sulle condizioni strutturali dell'area presa in considerazione. I tenori di As e Hg, in particolare, non risultano correlati alla termalità o ad elementi, quali gli alcalini rari, che forniscono informazioni sull'intensità della interazione acqua-roccie. Il loro tenore sembra invece indicare soprattutto l'apporto di fluidi di origine profonda e sono chiaramente correlati alle condizioni geotermali corrispondenti alle diverse sorgenti esaminate.

\* ENEA, Laboratorio Geochimica Ambientale, Casaccia. \*\* Dipartimento Scienze della Terra, Università di Roma «La Sapienza».